

(19)



(11)

EP 1 990 301 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(51) Int Cl.:
B65H 39/065 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08405128.3**

(22) Anmeldetag: **08.05.2008**

(54) **Modulare Bearbeitungsvorrichtung sowie Bausatz zum Aufbau einer solchen
Bearbeitungsvorrichtung**

Modular processing device and components for constructing such a processing device

Dispositif de traitement modulaire et kit de montage d'un tel dispositif de traitement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **11.05.2007 CH 7692007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(73) Patentinhaber: **Ferag AG
8340 Hinwil (CH)**

(72) Erfinder: **Ramseier, Marcel
8623 Wetzikon (CH)**

(74) Vertreter: **Frei Patent Attorneys
Frei Patentanwaltsbüro AG
Postfach 1771
8032 Zürich (CH)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 341 425 DE-C2- 3 645 276

EP 1 990 301 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Verarbeitung und des Förderns von Druckereiprodukten und betrifft gemäss Anspruch 1 eine modulare Bearbeitungsvorrichtung, insbesondere eine sogenannte Sammelhefttrommel, die beispielsweise zur Herstellung eines zusammengesetzten Druckereiprodukts durch Sammeln einzelner Druckbogen und anschliessendem Heften eingesetzt wird. Die Erfindung betrifft ausserdem einen Bausatz zum Aufbau einer solchen Bearbeitungsvorrichtung gemäss Anspruch 14.

[0002] Die Erfindung geht von Verarbeitungstrommeln aus, wie sie grundsätzlich z.B. aus der EP-A 0 341 425 oder der EP-A 0 550 828 bekannt sind. Eine modulare Bearbeitungsvorrichtung gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist aus der EP-A 0 341 425 bekannt. Die bekannten Vorrichtungen dienen zur Herstellung eines aus einzelnen gefalzten Druckbogen zusammengesetzten Druckereiprodukts, z.B. einer Zeitung, Zeitschrift oder eines Magazins und umfassen eine um eine Drehachse drehbare Trommel und wenigstens zwei in Richtung der Drehachse voneinander beabstandet angeordnete Zuführstationen zum Zuführen der Druckbogen sowie eine Heft- und Wegführstation zum Heften und Wegführen der gesammelten Druckbogen. Die Trommel umfasst eine Trommelwelle und mehrere sattelförmige Auflagen, die taschenförmige Aufnahmeteile begrenzen, in Umfangsrichtung der Trommelwelle hintereinander angeordnet und durch Drehen der Trommel entlang einer geschlossenen Umlaufbahn bewegbar sind. Auf diese Auflagen werden die von den Zuführstationen kommenden Druckbogen rittlings aufgelegt. Während einer Umdrehung der Trommel wird ein Druckbogen entlang jeweils einer Auflage, d.h. in Richtung der Drehachse, von einer Zuführstation zur nächsten Zuführstation transportiert, wo ein weiterer Druckbogen rittlings auf ihn aufgelegt wird. Die Druckbogen beschreiben also eine im wesentlichen spiralartige Bahn um die Trommel. Das fertige Produkt wird durch eine in einem Endbereich der Trommel angeordnete Wegführstation entnommen und weggeführt. Optional kann vor der Wegführstation ein Heftaggregat angeordnet sein, um die einzelnen Bogen zusammenzuheften. Zum Transport der abgelegten Druckbogen in axialer Richtung dienen Vorschubmittel, die mit den Auflagen umlaufen, wobei beispielsweise jeder Auflage ein oder mehrere Vorschubmittel zugeordnet sind. Die Vorschubmittel sind so periodisch gesteuert, dass sie die Druckbogenhälften von auf die Auflagen abgelegten Druckbogen gegen die Auflagen festklemmen, während eines Vorwärtshubs in axialer Richtung verschieben, wieder loslassen und in ihre Ausgangsposition zurückkehren, ohne ein Druckereiprodukt zu ergreifen. Zum Steuern der Vorschubmittel ist eine Steuereinheit vorgesehen, die beispielsweise eine mit den Vorschubmitteln zusammenwirkende, während der Rotation der Trommel den Vorwärts- und den Rückhub der Vorschubmittel bewirkende Steuerkulisse umfasst.

[0003] Bei derartigen Sammelvorrichtungen ist die Anzahl der Zuführstationen in der Regel fest vorgegeben und durch die Trommellänge begrenzt. Eine spätere Erweiterung der Vorrichtung durch weitere Zuführstationen ist nicht möglich. In der EP-A 0 341 425 wird zwar bereits erwähnt, dass die eigentliche Trommel aus Abschnitten zusammengesetzt sein kann, um je nach Anzahl der durchzuführenden Operationen eine Sammeltrommel mit der entsprechenden Länge bereitzustellen. Ein Grundabschnitt soll beispielsweise die Breite von drei Verarbeitungsstationen - zwei Zuförderer und ein Wegförderer - haben. Weitere Abschnitte sollen die Breite von einer oder zwei Zuführstationen haben. Die Führungsmittel sind jedoch nicht modular aufgebaut, sondern werden nach Aneinanderkoppeln der Trommelabschnitte aufgesetzt. Weitere Details zur Gestaltung der Abschnitte und zur Art von deren Kopplung sind der EP-A 0 341 425 jedoch nicht zu entnehmen.

[0004] Da solche Sammeltrommeln eine Länge von mehreren Metern haben können, ist es wichtig, dass die Trommelwelle gegen Durchbiegen stabil ist. Ausserdem sollte die Trommel eine gewisse Verwindungssteifheit aufweisen, damit die Auflagen gerade bleiben und die Produkte präzise in axialer Richtung geführt werden können. Bei einer modular aufgebauten Trommel bestehen insbesondere an den Nahtstellen zwischen zwei Modulen erhöhte Stabilitätsanforderungen.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine modular aufgebaute Bearbeitungsvorrichtung für Druckereiprodukte zur Verfügung zu stellen, die flexibel und konstruktiv einfach ist sowie erhöhten Stabilitätsanforderungen genügt.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch eine modulare Bearbeitungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1. Die Erfindung wird weiterhin gelöst durch einen Bausatz zum Aufbau einer solchen modularen Bearbeitungsvorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 14.

[0007] Die grundsätzlich wie eingangs beschrieben aufgebaute Bearbeitungsvorrichtung, ist erfindungsgemäss aus mehreren Modulen aufgebaut, die voneinander unabhängig herstellbar sind und in axialer Richtung miteinander gekoppelt oder koppelbar sind. Die Module sind funktionsmässig und vom Aufbau her voneinander unabhängige Einheiten. Sie weisen vorzugsweise wohldefinierte Schnittstellen auf, die es ermöglichen, zwei beliebige Module auf einfache Weise gemäss einem Baukastensystem miteinander zu koppeln. Die Module umfassen die notwendigen Komponenten, um die Produkte zu führen/abzustützen und um eine Vorschubbewegung in axialer Richtung zu realisieren. Vorzugsweise sind auch die notwendigen Stationen, wie z.B. die Zuführ- und Wegführstation(en), bereits in das Modul integriert, oder das Modul ist dazu vorbereitet, nach Aneinanderkoppeln der Module mit einer solchen Station gekoppelt zu werden.

[0008] Diese Module umfassen jeweils einen Grundkörper, der dem Modul die nötige Stabilität verleiht; insbesondere werden mehrere Grundkörper zur Trommel-

welle der Gesamtvorrichtung gekoppelt. Der Grundkörper hat z.B. die Form eines Rohrs oder Zylinders und ist bevorzugt rotationssymmetrisch. Am Grundkörper sind Führungsmittelabschnitte, z.B. in Form von sattelförmigen Auflagen zum Aufnehmen von gefalzten Produkten und/oder Taschen zum Einstecken von gefalzten oder ungefalzten Produkten, angeordnet. Die Führungsmittelabschnitte bilden bei der zusammengesetzten Vorrichtung die eingangs beschriebenen Führungsmittel. Die Führungsmittelabschnitte sind in Umfangsrichtung des Grundkörpers hintereinander angeordnet und werden bei der Rotation des Grundkörpers entlang einer geschlossenen Umlaufbahn bewegt. Ausserdem weist jedes Modul Vorschubmittel auf, mit denen die Produkte über eine gewisse Strecke, bevorzugt zumindest von einer Zuführstation zur nächsten, in axialer Richtung verschoben werden können, so dass die Produkte eine spiralförmige oder ähnliche, sich um die Trommel windende Bahn beschreiben. Die Vorschubmittel haben beispielsweise die Form von mit einem oder mehreren Klemmelementen ausgestatteten Wagen, wie in der EP-A 0 341 425 beschrieben. Die Vorschubmittel zweier oder mehrerer Module sind bei der zusammengesetzten Vorrichtung bevorzugt so gekoppelt oder koppelbar, dass sie mit einer gemeinsamen Steuereinrichtung gesteuert werden können. Diese Steuereinrichtung ist bevorzugt einem der Module räumlich zugeordnet.

[0009] Erfindungsgemäss hat der Grundkörper in seinen in axialer Richtung aussen liegenden Endbereichen senkrecht zur Drehachse nach aussen abstehende Stützelemente. Diese sind jeweils mit einem Stützelement eines benachbarten Moduls direkt oder indirekt gekoppelt oder koppelbar. Da sie radial über die Aussenfläche des Grundkörpers nach aussen abstehen, verbessern sie die Stabilität der aneinander gekoppelten Grundkörper der modularen Vorrichtung sowohl hinsichtlich der Biege- als auch der Verwindungssteifigkeit. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn jeweils zwei Stützelemente unmittelbar aneinander grenzen und starr miteinander verbunden sind.

[0010] In einer bevorzugten Variante der Erfindung haben die Stützelemente die Form von Stützrädern. Diese haben insbesondere einen Radius, der deutlich grösser als der Radius des Grundkörpers sind, z.B. mehr als doppelt so gross. Neben der Stabilisierung der Trommelwelle gegen Durchbiegen und Verwindung dienen die Stützräder in einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zur Verankerung der Führungsmittelabschnitte, d.h. der in axialer Richtung verlaufenden Auflagen oder Taschen bzw. deren Abschnitte). Der Radius der Stützräder kann daher dem Radius des Grundkörpers zuzüglich der in radialer Richtung gemessenen Breite der Stützelemente entsprechen, was die Stabilität erhöht. Hierzu sind die Stützräder vorteilhaft als Speichenräder ausgebildet, so dass die Produkte ohne Behinderung zwischen den Speichen von einem Modul zum nächsten geführt werden können. Die Führungsmittelabschnitte sind dabei so auf ihrem jeweiligen Grundkörper angeordnet und jeweils

zwei Module so miteinander verbunden, dass jeweils zwei Führungsflächen miteinander fluchten. Die Führungsmittelabschnitte zusammen mit den Stützrädern bilden eine in axialer Richtung durchgehende Führungsfläche, entlang derer die Produkte geführt werden. Ein zusätzliches Kopplungsmittel zum Koppeln der Führungsmittelabschnitte an sich ist daher nicht zwingend notwendig, aber möglich.

[0011] Die Stützelemente aller Module sind bevorzugt im wesentlichen baugleich, so dass im wesentlichen baugleiche Schnittstellen gebildet sind. Es können auch zwei Typen von Schnittstellen vorhanden sein, die nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip zusammenpassen. Hierdurch wird eine besonders grosse Flexibilität sowie einfache Konstruktion erreicht.

[0012] In einer bevorzugten Variante der Erfindung sind wenigstens zwei verschiedene Grundmodule vorhanden, die als Endstücke der Vorrichtung eingesetzt werden. Ein erstes Modul weist zusätzlich zu den bereits beschriebenen Merkmalen eine Steuereinrichtung auf. Diese Steuereinrichtung dient dazu, die auf geeignete Weise miteinander gekoppelten Vorschubmittel wenigstens zweier Module zu steuern. Ein zweites Modul weist zusätzlich zu den oben beschriebenen Merkmalen eine Heft- und Wegführstation auf bzw. ist mit einer solchen koppelbar. Alle Module können auch Zuführstationen umfassen bzw. mit solchen koppelbar sein. Alternativ oder zusätzlich können Zuführstationen an weiteren Modulen angeordnet sein. Solche Zwischenmodule sind grundsätzlich wie bereits beschrieben aufgebaut und können zwischen dem ersten und zweiten Modul angeordnet werden, weshalb sie zwei Schnittstellen aufweisen.

[0013] Bevorzugt haben alle Module die gleiche Länge oder eine Länge, die einer Einheitslänge oder einem Vielfachen davon entspricht.

[0014] In einer weiteren bevorzugten Variante wird die Stabilität der Gesamtvorrichtung zusätzlich durch Haltevorrichtungen, z.B. in Form von Stützbändern, verbessert, die die aus den Modulen zusammengesetzte Trommel von unten abstützen und insbesondere an den Nahtstellen zwischen zwei Modulen angeordnet sind. Durch geeignete Steuerung der Vorschubmittel wird sichergestellt, dass die Bahnen der Produkte nicht in denjenigen Bereichen verlaufen, in denen die Haltevorrichtung die Trommel stützt. In axialer Richtung versetzt zu den Haltevorrichtungen für die Trommel können sich Produkthaltevorrichtungen befinden, die z.B. ebenfalls als Stützbänder ausgebildet sind. Sie verhindern, dass die Produkte in den unteren Bereichen der Bewegungsbahn der Führungsmittel herausfallen. Es ist nicht nötig, dass die Produkthaltevorrichtungen das Gewicht der eigentlichen Trommel aufnehmen; sie können daher relativ leicht und konstruktiv einfach ausgeführt sein.

[0015] Der erfindungsgemässe Bausatz dient zum Aufbau einer modularen Bearbeitungsvorrichtung zum Bearbeiten von Druckereiprodukten, insbesondere einer Sammelhefttrommel wie in der EP-A 0 341 425 oder EP-

A 0 550 828 beschrieben. Er umfasst Module der oben beschriebenen Art, die mit verbesserter Stabilität aneinander gekoppelt werden können.

[0016] Die Erfindung hat den Vorteil, dass statt einer einstückigen langen Verarbeitungstrommel einzelne Module gefertigt, gelagert und transportiert werden können. Hierdurch wird es möglich, die Auslieferung zu vereinfachen und die Montagezeiten am Einsatzort zu verkürzen. Des weiteren wird die Lagerhaltung vereinfacht, denn statt verschiedener Vorrichtungsvarianten müssen nun nur einzelne Module bereitgehalten werden, die flexibel zu verschieden konfigurierten Vorrichtungen kombinierbar sind. Wohldefinierte Schnittstellen an den Modulen machen es möglich, beliebige Module durch eine einfache mechanische Operation aneinander zu koppeln, ohne dass nach dem Zusammenfügen noch weitere Bauteile, z.B. sich über mehrere Module erstreckende Führungsmittel, angebracht werden müssen (mit der Ausnahme von Stationen wie Zu- und Wegführstation, Heftmodul). Keine Teile, deren Länge grösser ist als eine Modullänge, müssen gehandhabt und stabilisiert werden. Schliesslich ist eine Erweiterung oder Ergänzung einer bestehenden Verarbeitungstrommel auf einfache Weise möglich. Die Flexibilität wird auch erhöht, indem ein Modul mit einer zusätzlichen Wegführstation mit Heftfunktion zwischen zwei bestehende Module geschaltet wird; diese Variante ermöglicht einen parallelen Betrieb der Bearbeitungsvorrichtung in einzelnen Modulen bzw. Gruppen von Modulen.

[0017] Anstatt gesammelt, d.h. in gefalztem Zustand rittlings aufeinander gelegt zu werden, kann die Vorrichtung auch dazu dienen, die Bogen zusammenzutragen oder ineinander einzustecken. Auch Mischformen dieser Verarbeitungsprozesse sind möglich. Die Vorrichtung kann beispielsweise auch eine Einstecktrommel sein.

[0018] Die Bearbeitungsvorrichtung weist vorzugsweise wenigstens zwei, vorzugsweise wenigstens vier Zuführstationen und wenigstens zwei Heft- und Wegführstationen auf. Alternativ oder zusätzlich haben die Module jeweils die gleiche Anzahl von Zuführstationen, insbesondere vier oder sechs Zuführstationen.

[0019] Beispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

- Fig. 1 eine Übersichtsdarstellung der erfindungsgemässen Bearbeitungsvorrichtung;
- Fig. 2 eine aus drei Modulen aufgebaute Bearbeitungsvorrichtung;
- Fig. 3a-d verschiedene Ansichten eines Moduls bzw. der Schnittstelle zwischen zwei Modulen;
- Fig. 4 verschiedene Beispiele für modulare Bearbeitungsvorrichtung und einzelne Module;
- Fig. 5 eine Seitenansicht der Bearbeitungsvor-

richtung in Richtung der Drehachse zur Darstellung einer Wegführstation mit Heftaggregat;

- 5 Fig. 6 verschiedene Beispiele für modulare Bearbeitungsvorrichtung mit einer bzw. zwei Wegführstationen mit jeweils einem Heftaggregat;
- 10 Fig. 7 eine Seitenansicht der Bearbeitungsvorrichtung in Richtung der Drehachse zur Darstellung einer alternativen Wegführstation.

[0020] Die in der Fig. 1 gezeigte Vorrichtung zum Verarbeiten von Druckereiprodukten 10 entspricht in ihrem grundsätzlichen Aufbau bzw. ihrer grundsätzlichen Funktion der in der EP-A 0 550 828 in Fig. 1 gezeigten Vorrichtung. Unterschiede bestehen in der erfindungsgemässen modularen Gestalt der Verarbeitungstrommel 12 sowie in den Haltevorrichtungen 42 für die Trommel. Bezüglich der genauen Gestaltung und Funktion der Vorrichtung 1 und ihrer Elemente wird daher ergänzend auf diese Schrift verwiesen.

[0021] Die Vorrichtung 1 weist eine langgestreckte Verarbeitungstrommel 12 auf, die um ihre horizontale Achse 14 drehbar gelagert und mittels eines Antriebsmotors 16 in Drehrichtung D angetrieben ist. An der an einem Maschinengestell 18 drehbar gelagerten Trommelwelle 20 sind eine Vielzahl von lamellenartigen Wandelementen bzw. Führungsmitteln 22 befestigt, die sich über die gesamte verarbeitungsaktive Länge der Verarbeitungstrommel 12 erstrecken und in Umfangsrichtung gesehen gleichmässig verteilt sind. Wie weiter unten beschrieben und in Fig. 3b, 3c gezeigt, weisen die Führungsmittel 22 in ihren radialen Endbereichen sattelförmige Auflagen 24 auf, die parallel zur Achse 14 verlaufen. Jeweils zwei benachbarte Führungsmittel 22 begrenzen einen taschenförmigen Aufnahmeteil 26, in welchen in der Fig. 1 nicht sichtbare Vorschubmittel 44 (siehe Fig. 3b+c) vorstehen, um die auf die Auflagen 24 rittlingsweise abgelegten Druckereiprodukte 10 bzw. in die Aufnahmeteile 26 eingeführten Druckereiprodukte 10' schrittweise entlang den Auflagen 24 bzw. Führungsmitteln 22 in Vorschubrichtung V vorzuschieben. Die Vorschubmittel machen im Zuge einer Umdrehung der Verarbeitungstrommel 12 durch eine Steuereinrichtung 28, z.B. eine Kulissensteuerung, gesteuert, jeweils einen Arbeitshub in Vorschubrichtung V und nehmen dabei die Druckereiprodukte 10, 10' um einen Schritt mit, und einen Rückhub entgegen der Vorschubrichtung V, ohne dabei die Druckereiprodukte 10, 10' zu beeinflussen.

[0022] Entlang der Verarbeitungstrommel 12 sind zwölf Zuführstationen 30 nebeneinander angeordnet. In Vorschubrichtung V gesehen ist diesen Zuführstationen 30 eine Wegführstation 32 nachgeschaltet. Die Zuführstationen 30 sind hier dazu ausgebildet, gefaltete Druckereiprodukte 10 in bekannter Art und Weise der Verarbeitungstrommel 12 zuzuführen und rittlings auf deren

Auflagen 24 bzw. bereits auf diese abgelegte Druckereiprodukte 10 abzulegen. Vorliegend werden auf einem Wickel 126 zwischengespeicherte Produkte 10 abgewickelt und über eine Übergabeeinrichtung 134 an sich bekannter Bauart zugeführt. Die Zuführstationen 30 könnten jedoch auch so ausgebildet sein, dass sie gefaltete oder ungefaltete Druckereiprodukte in die Aufnahmeteile 26 einstecken; hier werden solche Druckereiprodukte 10' optional durch weitere Zuführstationen in Form eines Bandförderers 144 oder eines Anlegers 146 zugeführt. Die Wegführstation 32 ist dazu vorgesehen, die zu einem Fertigprodukt verarbeiteten Druckereiprodukte 10, 10' von der Verarbeitungstrommel 12 zu übernehmen und wegzufördern, z.B. mittels eines Greiferförderers 140.

[0023] Die Verarbeitungstrommel 12 lässt sich funktionell in in Axialrichtung direkt aufeinanderfolgende Trommelabschnitte 34.1, 34.2, ..., 34.7 gleicher Breite aufteilen, wobei diese Breite geringfügig kleiner ist als ein Arbeitshub der Vorschubmittel, aber einem Schritt, um den die Druckereiprodukte 10, 10' jeweils vorgeschoben werden, entspricht. Im Bereich eines in Vorschubrichtung V gesehen ersten und mit 34.1 bezeichneten Trommelabschnitts ist die Steuereinrichtung 28 für die Vorschubmittel vorgesehen. Dem in Vorschubrichtung V nächstfolgenden angrenzenden Trommelabschnitt 34.2 ist eine erste Zuführstation 30 zugeordnet. Im nächsten Trommelabschnitt 34.3 findet im gezeigten Ausführungsbeispiel ausser einer Axialförderung keine Verarbeitung der im zweiten Trommelabschnitt 34.2 zugeführten Druckereiprodukte 10 statt, in weiteren Abschnitten werden weitere Druckereiprodukte 10 rittlings auf die bereits auf die Auflagen 24 abgelegten Druckereiprodukte 10 abgelegt. Den Trommelabschnitten 34 können auch andersartige Verarbeitungsstationen zugeordnet sein, wie dies in der Fig. 1 anhand einer Vorrichtung 36 zum Einbringen von Druckereiprodukten 10' (Beilagen), einer schematisch angedeuteten Vorrichtung 38 zum Ankleben von Beilagen an die entsprechenden Druckereiprodukte 10 und einer ebenfalls schematisch angedeuteten Heftvorrichtung 40 zum Zusammenheften der gesammelten Druckereiprodukte 10 gezeigt ist.

[0024] Erfindungsgemäss ist die Vorrichtung 1 physisch in einzelne Module 1.1, 1.2, 1.3, ..., 1.6 unterteilt, die individuell gefertigt und zur Gesamtvorrichtung montiert werden. Wie in den Figuren 2, 3a, 3d, 4 und 5 gezeigt, sind die Module in erster Linie durch eine Untergliederung der Trommel 12 gebildet. Die Grenzen zwischen den Modulen sind hier durch durchgezogene Linien angedeutet. Ein Modul 1.1, 1.2, 1.3, ..., 1.6 hat insbesondere ein Vielfaches der Breite eines Trommelabschnitts 34, 34.1, ..., 34.7. Die Form der Schnittstellen zwischen den Modulen 1.1, 1.2, 1.3, ..., 1.6 ist unten mit Bezug auf Fig. 2, 3a-d beschrieben.

[0025] Vorzugsweise weist die Vorrichtung 1 Haltevorrichtungen 42, 43 auf, die die Verarbeitungstrommel 12 von unten ungefähr im Bereich von ihrer unteren Hälfte umgreifen. Zur Stabilisierung der Trommel 12 dienende Trommelhaltevorrichtungen 42 sind insbesondere an

den Verbindungsstellen zweier Module 1.1, 1.2, 1.3, ..., 1.6 angeordnet. Davon in axialer Richtung beabstandet sind Produkthaltevorrichtungen 43 angeordnet, die die Druckereiprodukte 10, 10' am Herabfallen von den Auflagen 24 bzw. aus den Aufnahmeteilen 26 zu hindern, wenn sie zusammen mit den Auflagen 24 und Aufnahmeteilen 26 die untere Hälfte der Umlaufbahn um die Achse 14 durchlaufen. Der besseren Uebersichtlichkeit halber ist in Fig. 1 nur jeweils eine Trommelhaltevorrichtung 42 bzw. Produkthaltevorrichtung 43 angedeutet.

[0026] Die Funktionsweise der in der Fig. 1 gezeigten Vorrichtung ist wie folgt. Der Förderer 58 der in Vorschubrichtung V gesehen ersten Zuführstation 30, führt im Zuführabschnitt 34.2 jeder Auflage 24 ein Druckereiprodukt 10 zu, so dass dieses rittlings auf der Auflage 24 zu liegen kommt. Beim Drehen der Verarbeitungstrommel 12 in Drehrichtung D behalten die abgelegten Druckereiprodukte 10 bezüglich der Auflagen 24 ihre Lage bei, bis die Vorschubmittel 44 jeweils einen Arbeitshub ausführen. Dies geschieht im in der Fig. 1 nicht sichtbaren hinteren oberen Quadranten der Verarbeitungstrommel 12. Dabei gelangen die Druckereiprodukte 10 in den Trommelabschnitt 34.3, wo keine Verarbeitung erfolgt. Im Zuge der nächsten Umdrehung werden die Druckereiprodukte 10 von diesem Trommelabschnitt 34.3 dem Zuführabschnitt 34.4 zugeführt, wo nun auf jedes Druckereiprodukt 10 vom entsprechenden Förderer 58 ein weiteres Druckereiprodukt 10 rittlings abgelegt wird. Diese beiden aufeinander abgelegten Druckereiprodukte 10 werden nun im Zuge dreier weiterer Umdrehungen der Verarbeitungstrommel 12 schrittweise dem der nächstfolgenden Zuführstation 30 zugeordneten Zuführabschnitt zugeführt, wo wiederum ein weiteres Druckereiprodukt 10 rittlings darauf abgelegt wird. Die Druckereiprodukte 10 werden in dieser Art und Weise schrittweise im Zuge jeder Umdrehung einem nachfolgenden Trommelabschnitt 34 zugeführt, wo eine Weiterverarbeitung der Druckereiprodukte 10 stattfinden kann oder nicht. Erreichen die fertig verarbeiteten Druckereiprodukte 10 den Zuführabschnitt 34.7 am Ende der Verarbeitungstrommel 12, werden die Fertigprodukte vom Greiferförderer 140 übernommen und weggeführt.

[0027] Fig. 2 zeigt eine aus drei individuellen Modulen 1.1, 1.2, 1.3 aufgebaute Verarbeitungstrommel 12. Fig. 3a-d zeigen Detailansichten dieser Verarbeitungstrommel bzw. ihrer Module; Fig. 3a zeigt eine entlang der Drehachse 14 teilweise geschnittene Ansicht eines Endbereichs eines Moduls 1.1 zur Darstellung der Schnittstelle; Fig. 3b zeigt eine Frontansicht auf eine solche Schnittstelle bzw. auf das Stützelement 50; Fig. 3c zeigt einen Schnitt senkrecht zur Drehachse 14 abseits des Stützelements zur Darstellung der Stützmittel 22 und Fig. 3d zeigt den Grenzbereich zweier aneinander gekoppelter Module 1.1, 1.2.

[0028] Gemäss Fig. 2 ist die bei der EP-A 0 550 828 einstückige Trommelwelle 20 erfindungsgemäss in wenigstens drei Abschnitte 20.1, 20.2, 20.3 untergliedert; diese rohrförmigen Trommelwellenabschnitte entspre-

chen dem Grundkörper eines Moduls 1.1, 1.2, 1.3. Die Module können noch eine oder mehrere Zuführ- oder Wegführstationen umfassen, die in Fig. 2, 3a-d nicht gezeigt sind.

[0029] Die Module 1.1, 1.2, 1.3 haben vorliegend jeweils die gleiche Länge L. Die Grundkörper 20.1, 20.2, 20.3 der Module sind vorliegend weiter untergliedert, und zwar in jeweils drei aneinander gekoppelte Segmente 21, die bevorzugt eine einheitliche Länge 1 haben. Die Modullänge L entspricht dem Dreifachen der Länge der Rohrsegmente 21 plus der Länge eines Kopplungsstücks 55'. L entspricht beispielsweise der Breite von vier oder sechs Abschnitten 34. Zur Herstellung eines Moduls kürzerer Länge (siehe z.B. Modul 1.4 in Fig. 4) können auch nur zwei Segmente 21 miteinander verbunden werden.

[0030] Erfindungsgemäss weisen die Grundkörper 20.1, 20.2, 20.3 an ihren axialen Endbereichen von der Drehachse 14 radial über die Grundkörper 20.1, 20.2, 20.3 nach aussen ragende Stützelemente 50 auf. Wie Fig. 3a zeigt, ist der Radius r2 des Stützelementes 50 deutlich, vorzugsweise um das 1,5- bis 3-fache, grösser als der Radius r1 des Grundkörpers. Die Stützelemente 50 haben beispielsweise die Form von Speichenrädern 52, wie in Fig. 3b näher gezeigt ist. Die Stützelemente 50 haben eine senkrecht zur Drehachse 14 verlaufende Frontfläche 53 (siehe Fig. 3a+b), die in axialer Richtung bündig mit dem Grundkörper abschliesst (hier nicht gezeigt) oder diesen überragt (Fig. 3a), so dass im Anwendungsfall jeweils zwei Frontflächen 53 aneinander anliegen und unmittelbar miteinander verbunden, z.B. verschraubt, werden können. Die Verbindungsstellen 56 zweier Stützelemente 50, in Fig. 3b und 3d durch Bohrungen angedeutet, liegen zur Erhöhung der Verwindungssteifigkeit vorzugsweise ausserhalb des Radius r1 in den radial aussen liegenden Bereichen des Stützelements 50.

[0031] Die Stützelemente 50 sind mittels geeigneter Kopplungselemente 55 starr mit den Endbereichen der Grundkörper 20.1, 20.2, 20.3 verbunden. Da die Stützelemente 50 hier in axialer Richtung über den Grundkörper 20.1, 20.2, 20.3 überstehen, befindet sich zwischen jeweils zwei Grundkörpern 20.1, 20.2, 20.3 jeweils ein weiteres Kopplungsstück 55' (Fig. 3d), das mit den Kopplungselementen 55 starr verbunden ist und hier die Form eines Rohrstücks mit etwa dem gleichen Radius wie die Grundkörper 20.1, 20.2, 20.3 sowie einem in axialer Richtung nach aussen abstehenden Flansch hat. Stützelemente 50 und Kopplungsstück 55' oder Grundkörper 20.1, 20.2, 20.3 und Kopplungsstück 55' können auch einstückig sein.

[0032] Die Module 1.1, 1.2, 1.3 weisen am Grundkörper 20.1, 20.2, 20.3 angeordnete Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 auf, die zu einem in axialer Richtung durchgehenden Führungsmittel 22 der Vorrichtung 1 gekoppelt werden. Diese Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 sind in ihren axialen Endbereichen an den Stützelementen 50 verankert. Damit wird einem Ver-

winden der Führungsmittel auch bei grossen Gesamtlängen der Trommel 12 entgegengewirkt.

[0033] Wie Fig. 2 zeigt, sind an den jeweils aussen liegenden, nicht mit einem weiteren Modul verbundenen Endbereichen der Gesamtvorrichtung solche Stützelemente 50 angeordnet, die zur Verankerung der Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2 des jeweiligen Moduls dienen. Diese Endbereiche haben eine Kupplung 120, über die die Trommelwelle 12 mit dem Antrieb 16 verbunden und/oder im Gestell 18 gelagert ist.

[0034] Die Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 haben die Form eines Profilblechs mit einer im wesentlichen geraden Führungsfläche 22a und einer mit Einkerbungen versehenen Rückfläche 22b. Die Einkerbungen bzw. die gesamte Rückfläche 22b dienen als Führungen für die Vorschubmittel 44. Diese sind in Fig. 3b und 3c angedeutet. Für eine nähere Erläuterung des Aufbaus und der Funktion der Vorschubmittel 44 und ihrer Steuerung wird auf die EP-A 0 550 828 verwiesen. Da die Vorschubmittel 44 nur einen bestimmten Hub ausführen, der kleiner als der Abstand zweier Stützelemente 50 ist, wird ihre Bewegung durch die Stützelemente 50 nicht behindert. Die jeweils einem gemeinsamen Aufnahmeteil 26 zugeordneten Vorschubmittel 44 zweier benachbarter Module 1.1, 1.2 sind durch geeignete Mittel, die z.B. die Stützelemente 50 übergreifen, miteinander gekoppelt, z.B. durch Stangen. Damit können sie wie bei der nicht unterteilten Vorrichtung, z.B. gemäss EP-A 0 550 828, durch einen gemeinsamen Antrieb angetrieben und durch eine gemeinsame Steuereinrichtung gesteuert werden.

[0035] Das Speichenrad 52 hat in axialer Richtung gesehen eine gerade Front- und Rückfläche und eine im Vergleich zur Länge L des Moduls geringe axiale Ausdehnung. In Umfangsrichtung weist das Speichenrad 52 dieselbe Anzahl Speichen 54 auf wie die Trommel 12 Stützelemente 22 hat. Die Einkerbungen zwischen den Speichen 54 dienen zum unbehinderten Durchführen der Druckereiprodukte 10, 10'.

[0036] Die Abschnitte 24.1, 24.2 der oben beschriebene Auflage 24 sind hier aus einem abgewinkelten weiteren Profilblech gebildet, das auf die Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 aufgesetzt ist, jedoch auch einstückig damit ausgebildet sein kann. Die Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 sind an ihren der Drehachse 14 zugewandten Enden in Nuten 80 in der Trommelwelle 12 bzw. deren Abschnitten 12.1, 12.2, die sich über die ganze Länge der Trommelwelle 12 bzw. des entsprechenden Abschnitts erstrecken oder sich nur im Bereich des Speichenrads 52 befinden. An ihren in axialer Richtung aussen liegenden Endbereichen sind die Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 an den Speichen 54 des Speichenrads 52 verankert. Diese haben dazu eine zum Profil der Rückfläche 22b der Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 im wesentlichen komplementäre Form, wie in Fig. 3b dargestellt.

[0037] Die in radialer Richtung gemessene Breite der Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 entspricht et-

wa der Differenz der Radien r_1 und r_2 . Es ist jedoch auch möglich, dass die Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 oder die aufgesetzten Auflageabschnitte 24.1, 24.3 radial über die Stützelemente 50 hinausragen. In diesem Fall sind die radial aussen liegenden Flächen der Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 bzw. die aufgesetzten Auflageabschnitte 24.1, 24.3 vorzugsweise durch Verbindungselemente 57 miteinander verbunden. Hierdurch wird zusätzlich die Stabilität erhöht und eine absatzlos durchgehende Führungsfläche bzw. -kante der Führungsmittel 22 geschaffen.

[0038] Fig. 3c zeigt einen Schnitt durch ein Modul in einem mittleren Bereich, d.h. abseits der Stützelemente 50. Der Aufbau hier entspricht einer nicht-modularen Vorrichtung, z.B. gemäss EP-A 0 550 828. Der Übersichtlichkeit halber sind nur einige Führungsmittelabschnitte 22.1, 22.2, 22.3 und nur ein Vorschubmittel 44 gezeigt.

[0039] Figur 4 zeigt mehrere Varianten einer aus verschiedenen Modulen aufgebauten Vorrichtung. Alle Varianten umfassen ein erstes Modul 1.1 sowie ein zweites Modul 1.2. Beide Module sind grundsätzlich wie mit Bezug auf Fig. 2, 3a-d beschrieben aufgebaut und haben ungefähr die gleiche in axialer Richtung gemessene Länge L. In ihren Endbereichen ist die Vorrichtung 1 an einem Maschinengestell 18 gelagert. Ausserhalb der Endbereiche wird die Vorrichtung durch hier nicht gezeigte Haltevorrichtungen gestützt.

[0040] Das hier jeweils im rechten Endbereich der Vorrichtung angeordnete erste Modul 1.1 umfasst eine Steuereinrichtung 28 für die Vorschubmittel 44. Diese umfasst vorzugsweise eine hier nur schematisch angedeutete Kulissensteuerung 108, insbesondere wie in EP-A 0 550 828 beschrieben. Die Vorschubmittel 44 aller Module 1.1, 1.2 sind miteinander gekoppelt und daher durch dieselbe Steuereinrichtung 28 steuerbar. Insbesondere führen sie eine synchrone Hubbewegung in axialer Richtung sowie eine synchrone Klemmbewegung in Umfangsrichtung aus.

[0041] Das erste Modul 1.1 ist ausserdem mit vier Zuführstationen 30 gekoppelt, die hier nur schematisch angedeutet, jedoch z.B. in der EP-A 0 550 828 näher beschrieben sind.

[0042] Das hier jeweils im linken Endbereich der Vorrichtung angeordnete zweite Modul 1.2 umfasst eine Wegführstation 32, die ebenfalls nur schematisch gezeigt ist. Sie hat etwa dieselbe Breite wie eine Zuführstation 30, von denen das zweite Modul 1.2 fünf aufweist. Wie in Fig. 5 skizziert, ist die Wegführstation 32 unterhalb der Trommel 12 angeordnet. Sie umfasst beispielsweise einen Hefter.

[0043] Die aus diesen Grundelementen 1.1, 1.2 zusammengesetzte Vorrichtung kann durch weitere Module 1.3, 1.4 ergänzt werden. Zwei verschiedene Zwischenmodultypen sind im rechten Teil der Fig. 4 skizziert. Eine erstes Zwischenmodul 1.3 hat sechs Zuführstationen 30 und eine Gesamtlänge L, die der Länge eines Grundelements 1.1, 1.2 entspricht. Ein zweites Zwischenmodul 1.4. hat nur vier Zuführstationen 30 und eine entspre-

chend reduzierte Gesamtlänge L', die etwa 2/3 der Länge L beträgt. Je nach den Anforderungen an das herzustellende zusammengesetzte Druckereiprodukt können ein, zwei oder mehrere dieser Zwischenmodule 1.3, 1.4 zwischen die Grundmodule 1.1, 1.2 geschaltet werden. Fig. 4 zeigt verschiedene Beispiele für Vorrichtungen mit insgesamt 9, 13, 15, 17, 19 und 21 Zuführstationen. Das Baukastensystem ermöglicht dank der einheitlichen Schnittstellen der Module eine einfache Erweiterung bestehender Vorrichtungen. Erfindungsgemäss gelingt es auch, die erforderliche Stabilität herzustellen.

[0044] Fig. 6 zeigt eine Übersicht über verschiedene aus Modulen zusammengesetzte Vorrichtungen, wobei hier jeweils die in Fig. 5 skizzierte Wegführstation 32 mit Heftaggregat angedeutet ist. Die Vorrichtungen unterscheiden sich prinzipiell nicht von denen aus Fig. 4 mit zwei im folgenden erläuterten Ausnahmen:

[0045] Zwei der Vorrichtungen weisen neben der im linken Endbereich angeordneten Wegführstation 32 mit Heftaggregat eine an sich baugleiche weitere Wegführstation 32' mit Heftaggregat auf. Diese befindet sich in der Mitte eines Zwischenmoduls 1.3 (linker Teil von Fig. 6) bzw. am Anfang des Zwischenmoduls (rechter Teil von Fig. 6). Die entsprechenden Vorrichtungen können daher zum parallelen Zusammenstellen zweier voneinander unabhängiger Produkte eingesetzt werden. Die jeweiligen zusammengesetzten Endprodukte, die aus jeweils 6 bzw. 8 Teilprodukten bestehen, werden an den beiden Wegführstation 32, 32' entnommen. Statt unabhängigen Produkten können mit den beiden Teilvorrichtungen auch identische Produkte hergestellt und an den Wegführstationen 32, 32' entnommen werden, um so die doppelte Leistung zu erzielen. Im Bedarfsfall kann die weitere Wegführstation 32' jedoch auch deaktiviert werden, um durch Hintereinanderschalten aller vorhandener Zuführstationen 30 ein aus 11 bzw. 15 Teilprodukten bestehendes Endprodukt herzustellen.

[0046] Figur 7 zeigt eine teilweise geschnittene Ansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung 1 in Richtung der Drehachse 14. Zu erkennen ist die Trommel 12 mit der Trommelwelle 20 und daran angeordneten radial abstehenden Führungsmitteln 22, die in axialer Richtung durchgehende Führungsflächen bzw. taschenförmige Aufnahmeteile 26 bilden. Der modulare Aufbau der Vorrichtung sowie die erfindungsgemässen Stützelemente 50 sind in dieser Darstellung nicht sichtbar. Unterhalb der Trommel befinden sich Haltevorrichtungen 42 für die eigentliche Trommel 12 und Haltevorrichtungen 43, die ein Herausfallen der Produkte aus den Aufnahmeteilen 26 verhindern. Die Trommel 12 und diese Haltevorrichtungen 42, 43 befinden sich in einem Maschinengestell 18. Dieses weist eine Durchführung für eine Wegführstation 32 auf, die hier einen Greiferförderer 140 umfasst.

[0047] Vorschubmittel 44 laufen wie oben beschrieben an der profilierten Rückseite der Führungsmittel 22 in axialer Richtung. Im ersten Modul 1.1 befinden sich im Bereich der Steuereinrichtung 28, d.h. in einem Endbereich der Vorrichtung, mit der Trommel 12 bzw. jeweils

einem Aufnahmeteil 26 mitbewegte Hebel 104. Diese sind mit den entsprechenden Vorschubmitteln 44 des ersten Moduls 1.1 direkt gekoppelt. Die Vorschubmittel 44 der übrigen Module haben keine derartigen Hebel 104; durch Kopplung der Vorschubmittel 44 benachbarter Module 1.1, 1.2, ... untereinander besteht jedoch eine indirekte Kopplung dieser Vorschubmittel mit dem Hebel 104. Der Hebel 104 hat an seinem radial aussen liegenden Ende eine Steuerrolle 106, die über die entsprechenden Aufnahmen 24 hinausragt. Sie wirkt mit einer Kulissenanordnung 108 zusammen, die mantelartig um den axial aussen liegenden Endbereich des ersten Moduls 1.1 herumgeführt ist und Teil der Steuereinrichtung ist. Durch entsprechende Form der Kulissenanordnung 108 wird die Hubbewegung der Vorschubmittel 44 veranlasst. Details der Steuerung und der Vorschubmittel sind den bereits genannten Schriften EP-A 0 341 425 und EP-A 0 550 828 zu entnehmen.

[0048] Die Haltevorrichtungen 42 für die Trommel 12 umfasst ein Stützband 110, das über mehrere Umlaufrollen 112 so geführt ist, dass sein der Trommel 12 zugewandtes Trum etwa das untere Drittel der Trommel abstützt. Hierdurch wird ein Durchbiegen verhindert. Das Stützband 110 hat vorzugsweise eine unstrukturierte Oberfläche. Hierdurch werden Probleme mit der Synchronisation der Auflagen und etwaiger daran angepasster, umlaufend bewegter Halteelemente vermieden. Diese können beispielsweise bei der in der EP-A 0 550 828 beschriebenen Haltevorrichtung auftreten, bei der im Querschnitt V-förmige Halteelemente die Auflagen umgreifen und dadurch abstützen. Dennoch kann hier prinzipiell auch eine solche Haltevorrichtung eingesetzt werden.

[0049] Die Haltevorrichtung 42 für die Trommel ist bevorzugt im Bereich der Nahtstelle zwischen zwei Modulen angeordnet. Die Steuereinrichtung 28 ist so konfiguriert, dass sich die Produkte im Bereich der Nahtstellen in der oberen Hälfte der Umlaufbahn bzw. der Trommel 12 befinden. Das Stützband 110 der Haltevorrichtung 42 kommt daher nicht mit den Produkten in Berührung; damit besteht auch keine Gefahr, dass diese zwischen Trommel 12 und Stützband 110 beschädigt werden.

[0050] Haltevorrichtungen 43 für die Produkte sind seitlich von der Trommel Haltevorrichtung 42 in den Bereichen angeordnet. Sie umfasst ebenfalls ein Stützband 114, das über Umlenkrollen 116 umläuft und in der unteren Trommelhälfte an den Auflagen 24 anliegt bzw. die Aufnahmeteile 26 verschliesst. Das Stützband 114 muss vorliegend keine grosse Kraft auf die Trommel 12 ausüben, da lediglich die Gewichtskraft der Produkte aufgenommen werden muss, um diese am Herausfallen zu hindern.

[0051] Die beschriebene funktionelle Aufteilung der Haltevorrichtungen 42, 43 in Haltevorrichtungen für die Trommel und Haltevorrichtungen für die Produkte und ihre räumliche Trennung hat den Vorteil, dass sowohl die Trommel als auch die Produkte sicher und einfach - nämlich mit einem Stützband - abgestützt werden können,

ohne die Produkte mechanisch zu beeinträchtigen. Dieses Konzept ist mit Vorteil auch bei nicht-modular gestalteten Vorrichtungen einsetzbar.

Patentansprüche

1. Bearbeitungsvorrichtung (1) zum Bearbeiten von Druckereiprodukten (10, 10'), insbesondere zum Sammeln einzelner Druckbogen zur Herstellung eines zusammengesetzten und gehefteten Druckereiprodukts, mit einer um eine Drehachse (14) drehbaren Trommel (12) und mit wenigstens zwei in Richtung der Drehachse (14) voneinander beabstandet angeordneten Zuführstationen (30) zum Zuführen von Druckereiprodukten (10, 10') und wenigstens einer Wegführstation (32) zum Wegführen von bearbeiteten Druckereiprodukten (10, 10'), wobei die Trommel (12) mehrere Führungsmittel (22), insbesondere sattelförmige Auflagen (24) oder Förderabteile, die in Umfangsrichtung der Trommel (12) hintereinander angeordnet und entlang einer geschlossenen Umlaufbahn bewegbar sind, und durch eine Steuereinheit (28) gesteuerte Vorschubmittel (44) zum Verschieben der Druckereiprodukte (10, 10') in Richtung der Drehachse (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung aus Modulen (1.1, 1.2, ..., 1.6) zusammengesetzt ist, welche jeweils einen um die Drehachse (14) drehbaren Grundkörper (20.1, 20.2, 20.3) mit daran angeordneten Führungsmittelabschnitten (22.1, 22.2, 22.3) und Vorschubmitteln (44) aufweisen, wobei der Grundkörper (20.1, 20.2, 20.3) in seinen in axialer Richtung aussen liegenden Endbereichen senkrecht zur Drehachse (14) nach aussen abstehende Stützelemente (50) aufweist und wobei jeweils zwei Stützelemente (50) benachbarter Module (1.1, 1.2, ..., 1.6) miteinander gekoppelt oder koppelbar sind.
2. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (50) senkrecht zur Drehachse (14) orientierte Stützräder in Form von Speichenrädern (52), mit radial zur Drehachse (14) orientierten Speichen umfassen, wobei die Führungsmittelabschnitte (22.1, 22.2, 22.3) benachbarter Module ein in axialer Richtung zwischen den Speichen durchgehendes Führungsmittel (22) für die Druckereiprodukte bilden.
3. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsmittelabschnitte (22.1, 22.2, 22.3) sich jeweils über die Länge des entsprechenden Moduls (1.1, 1.2, ..., 1.6) erstrecken und mit ihren in Richtung der Drehachse (14) aussen liegenden Enden an den Stützelementen (50) verankert sind.

4. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (50) in Richtung der Drehachse (14) gegenüber den Endbereichen des Grundkörpers (20.1, 20.2, 20.3) überstehen. 5
5. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützelemente (50) jeweils zweier benachbarter Module (1.1, 1.2, ..., 1.6) unmittelbar aneinander anliegen und starr miteinander verbunden sind. 10
6. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der einem anderen Modul (1.1, 1.2, ..., 1.6) zugewandte Bereich eines Moduls (1.1, 1.2, ..., 1.6) eine Schnittstelle bildet und dass die Schnittstellen aller Module (1.1, 1.2, ..., 1.6) im wesentlichen baugleich sind. 15
7. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein erstes Modul (1.1) vorhanden ist, das eine Steuereinheit (28) zum Steuern der Vorschubmittel wenigstens zweier Module (1.1, 1.2, ..., 1.6) umfasst, und dass wenigstens ein zweites Modul (1.2) vorhanden ist, das eine Heft- und Wegführstation (32) umfasst bzw. mit einer Heft- und Wegführstation (32) zusammenzuwirken imstande ist. 20
8. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und/oder zweite Modul (1.1, 1.2) eine oder mehrere Zuführstationen (30) umfasst bzw. mit einer oder mehreren Zuführstationen (30) zusammenzuwirken imstande ist. 25
9. Bearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine weitere Heft- und Wegführstation (32') vorhanden ist, die am ersten Modul (1.1) oder an einem weiteren Modul (1.2, 1.3, ..., 1.6) angeordnet ist. 30
10. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kopplungsmittel vorhanden sind, mit denen die Vorschubmittel (44) wenigstens zweier benachbarter Module (1.1, 1.2, ..., 1.6) derart gekoppelt sind, dass sie durch eine gemeinsame Steuereinheit (28) steuerbar sind. 35
11. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die Module (1.1, 1.2, ..., 1.6) in Richtung der Drehachse (14) im wesentlichen ein ganzzahliges Vielfaches einer Einheitslänge (1) haben, vorzugsweise jeweils im wesentlichen die gleiche Län- 40

ge (L) haben.

12. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Haltevorrichtung (42), die die Trommel (12) im Grenzbereich zwischen zwei Modulen (1.1, 1.2, ..., 1.6) von unten abstützt. 45
13. Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsmittelabschnitte (22.1, 22.2, 22.3) benachbarter Module (1.1, 1.2, ..., 1.6) miteinander fluchtend ausgerichtet sind und in axialer Richtung durchgehende Führungsmittel (22) bilden. 50
14. Bausatz zum Aufbau einer modularen Bearbeitungsvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** wenigstens zwei Module (1.1, 1.2, ..., 1.6), die jeweils einen um die Drehachse (14) drehbaren Grundkörper (20.1, 20.2, 20.3) mit daran angeordneten Führungsmittelabschnitten (22.1, 22.2, 22.3) und Vorschubmitteln (44) aufweisen, wobei der Grundkörper (20.1, 20.2, 20.3) in seinen in axialer Richtung aussen liegenden Endbereichen senkrecht zur Drehachse (14) nach aussen abstehende Stützelemente (50) aufweist, die mit jeweils einem Stützelement (50) eines weiteren Moduls koppelbar sind. 55
15. Bausatz nach Anspruch 14, mit einem ersten Modul (1.1), das eine Steuereinrichtung (28) zum Steuern der Vorschubmittel (44) wenigstens zweier Module (1.1, 1.2, ..., 1.6) umfasst, und einem zweiten Modul (1.2), das eine Heft- und Wegführstation (32) umfasst bzw. mit einer Heft- und Wegführstation (32) koppelbar ist, und mit optional wenigstens einem weiteren Modul (1.3, 1.4), das mit dem ersten und/oder zweiten Modul (1.1, 1.2) koppelbar ist.

Claims

1. Processing device (1) for processing printed products (10, 10'), in particular for collecting individual printed sheets for manufacturing an assembled and stapled printed product, with a drum (12) rotatable about a rotation axis (14) and with at least two feed stations (30) arranged distanced to one another in the direction of the rotation axis (14), for feeding printed products (10, 10'), and with at least one lead-away station (32) for leading away processed printed products (10, 10'), wherein the drum (12) comprises several guide means (22), in particular saddle-like rests (24) or conveyor compartments, which are arranged one after another in the peripheral direction of the drum (12) and are movable along a closed revolving path, and advance means (44) controlled by a control unit (28), for displacing the printed prod-

- ucts (10, 10') in the direction of the rotation axis (14), **characterised in that** the device is composed of modules (1.1, 1.2, ..., 1.6), each comprising a base body (20.1, 20.2, 20.3) rotatable about the rotation axis (14), with guide means sections (22.1, 22.2, 22.3) and advance means (44) arranged on said base body, wherein the base body (20.1, 20.2, 20.3) in its end regions lying to the outside in the axial direction, comprises support elements (50) projecting to the outside perpendicularly to the rotation axis (14), and wherein in each case two support elements (50) of adjacent modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) are coupled or may be coupled to one another.
2. Processing device according to claim 1, **characterised in that** the support elements (50) comprise support wheels in the shape of spoke wheels (52) in perpendicular orientation to the rotation axis (14), the spokes of which being in radial orientation to the rotation axis (14), wherein the guide means sections (22.1, 22.2, 22.3) of adjacent modules form a continuous guide means (22) for the printed products between the spokes.
 3. Processing device according to claim 1 or 2, **characterised in that** each guide means section (22.1, 22.2, 22.3) extends over the length of the respective module (1.1, 1.2, ..., 1.6), and with their ends lying to the outside in the direction of the rotation axis (14), are secured to the support elements (50).
 4. Processing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the support elements (50) project beyond the end regions of the base body (20.1, 20.2, 20.3) in the direction of the rotation axis (14).
 5. Processing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the support elements (50) of any two adjacent modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) bear directly on one another and are rigidly connected to one another.
 6. Processing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the region of a module (1.1, 1.2, ..., 1.6) facing another module (1.1, 1.2, ..., 1.6) forms an interface, and that the interfaces of all modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) are of essentially identical construction.
 7. Processing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least one first module (1.1) is present, which comprises a control unit (28) for controlling the advance means of at least two modules (1.1, 1.2, ..., 1.6), and that at least one second module (1.2) is present, which comprises a stapling and lead-away station (32), or is capable of working in conjunction with a stapling and lead-away station (32).
 8. Processing device according to claim 7, **characterised in that** the first and/or second module (1.1, 1.2) comprises one or more feed stations (30) or is capable of working in conjunction with one or more feed stations (30).
 9. Processing device according to claim 7 or 8, **characterised in that** at least one further stapling and lead-away station (32') is present, which is arranged on the first module (1.1) or on a further module (1.2, 1.3, ..., 1.6).
 10. Processing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** coupling means are present, with which the advance means (44) of at least two adjacent modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) are coupled in such a manner that they can be controlled by a common control unit (28).
 11. Processing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) are essentially of an integer multiple of a unit of length (l) in the direction of the rotation axis (14), preferably of essentially the same length (L).
 12. Processing module according to one of the preceding claims, **characterised by** a holding device (42) which supports the drum (12) in the border region between two modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) from below.
 13. Processing device according to one of the preceding claims, **characterised in that** the guide means sections (22.1, 22.2, 22.3) of adjacent modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) are aligned flush with one another and form guide means (22) which are continuous in the axial direction.
 14. Construction kit for the construction of a modular processing device according to one of the preceding claims, **characterised by** at least two modules (1.1, 1.2, ..., 1.6), each comprising a base body (20.1, 20.2, 20.3), rotatable about the rotation axis (14), with guide means sections (22.1, 22.2, 22.3) and advance means (44) arranged on said base body, wherein the base body (20.1, 20.2, 20.3) comprises support elements (50) in its end regions lying to the outside in the axial direction, which support elements (50) project outwards perpendicular to the rotation axis (14) and each of which can be coupled to a support element (50) of further module.
 15. Construction kit according to claim 14, with a first module (1.1) comprising a control device (28) for controlling the advance means (44) of at least two modules (1.1, 1.2, ..., 1.6), and with a second module (1.2) comprising a stapling and lead-away stations

(32) or which can be coupled to a stapling and lead-away station (32), and with optionally at least one further module (1.3, 1.4) which can be coupled to the first and/or second module (1.1, 1.2).

Revendications

1. Dispositif de traitement (1) qui traite des produits d'imprimerie (10, 10'), en particulier qui rassemble différentes feuilles imprimées pour former un produit d'imprimerie assemblé et broché, et qui présente un tambour (12) apte à tourner autour d'un axe de rotation (14),
au moins deux postes d'amenée (30) disposés à distance l'un de l'autre dans la direction de l'axe de rotation (14) et qui amènent les produits d'imprimerie (10, 10'),
au moins un poste d'enlèvement (32) qui enlève les produits d'impression (10, 10') traités,
le tambour (12) présentant plusieurs moyens de guidage (22), en particulier des appuis (24) en forme de selle ou des parties de transport, disposés les uns à la suite les autres à la périphérie du tambour (12) et pouvant être déplacés sur une piste en boucle fermée, et
des moyens d'avancement (44) pilotés par une unité de commande (28) et qui déplacent les produits d'imprimerie (10, 10') dans la direction de l'axe de rotation (14),
caractérisé en ce que
le dispositif est constitué de l'assemblage de modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) qui présentent tous un corps de base (20.1, 20.2, 20.3) apte à tourner autour de l'axe de rotation (14) et sur lequel sont disposées des parties (22.1, 22.2, 22.3) de moyens de transport et des moyens d'avancement (44),
en ce que dans ses parties d'extrémité situées à l'extérieur dans la direction axiale, le corps de base (20.1, 20.2, 20.3) présente des éléments de soutien (50) qui débordent vers l'extérieur perpendiculairement à l'axe de rotation (14) et
en ce que deux éléments de soutien (50) de modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) voisins sont accouplés l'un à l'autre ou peuvent l'être.
2. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de soutien (50) comprennent des roues de soutien orientées perpendiculairement à l'axe de rotation (14) et qui présentent la forme de roues (52) à rayons dotées de rayons orientés radialement par rapport à l'axe de rotation (14), et **en ce que** les parties (22.1, 22.2, 22.3) de moyens de guidage de modules voisins forment pour les produits d'imprimerie des moyens de guidage (22) qui s'étendent dans la direction axiale entre les rayons.

3. Dispositif de traitement selon les revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les parties (22.1, 22.2, 22.3) de moyens de guidage s'étendent toutes sur la longueur du module (1.1, 1.2, ..., 1.6) correspondant et sont ancrées sur les éléments de soutien (50) par leurs extrémités situées à l'extérieur dans la direction de l'axe de rotation (14).
4. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de soutien (50) débordent dans la direction de l'axe de rotation (14) au-delà des parties d'extrémité du corps de base (20.1, 20.2, 20.3).
5. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de soutien (50) de deux modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) voisins reposent directement l'un sur l'autre et sont reliés rigidement l'un à l'autre.
6. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'un module (1.1, 1.2, ..., 1.6) tournée vers un autre module (1.1, 1.2, ..., 1.6) forme une interface et **en ce que** les interfaces de tous les modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) ont une structure essentiellement identique.
7. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente au moins un premier module (1.1) qui comporte une unité de commande (28) qui pilote les moyens d'avancement d'au moins deux modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) et **en ce qu'il** présente au moins un deuxième module (1.2) qui comporte un poste de brochage et d'enlèvement (32) ou est en mesure de coopérer avec un poste de brochage et d'enlèvement (32).
8. Dispositif de traitement selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le premier et/ou le deuxième module (1.1, 1.2) comprennent un ou plusieurs postes d'amenée (30) ou sont en mesure de coopérer avec un ou plusieurs postes d'amenée (30).
9. Dispositif de traitement selon les revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'il** présente au moins un autre poste de brochage et d'enlèvement (32') disposé sur le premier module (1.1) ou sur un autre module (1.2, 1.3, ..., 1.6).
10. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** présente des moyens d'accouplement par lesquels les moyens d'avancement (44) d'au moins deux modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) voisins sont accouplés de manière à pouvoir être pilotés par une unité commune de commande (28).

11. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** dans la direction de l'axe de rotation (14), les modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) présentent essentiellement un multiple entier d'une longueur unitaire (1) et présentent de préférence tous essentiellement la même longueur (L). 5
12. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un dispositif de maintien (42) qui soutient par le bas le tambour (12) dans la partie frontière entre deux modules (1.1, 1.2, ..., 1.6). 10
13. Dispositif de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les parties (22.1, 22.2, 22.3) de moyens de guidage de modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) voisins sont alignées les unes sur les autres et forment des moyens de guidage (22) continus dans la direction axiale. 15
20
14. Ensemble de construction d'un dispositif modulaire de traitement selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins deux modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) qui présentent tous un corps de base (20.1, 20.2, 20.3) apte à tourner autour de l'axe de rotation (14) et sur lequel sont disposées des parties (22.1, 22.2, 22.3) de moyens de guidage et des moyens d'avancement (44) et en ce que dans ses parties d'extrémité situées à l'extérieur dans la direction axiale, le corps de base (20.1, 20.2, 20.3) présente des éléments de soutien (50) qui débordent vers l'extérieur perpendiculairement à l'axe de rotation (14) et qui peuvent être accouplés chacun à un élément de soutien (50) d'un autre module. 25
30
35
15. Ensemble de construction selon la revendication 14, qui présente un premier module (1.1) doté d'un dispositif de commande (28) qui pilote les moyens d'avancement (44) d'au moins deux modules (1.1, 1.2, ..., 1.6) et un deuxième module (1.2) qui comprend un poste de brochage et d'enlèvement (32) ou qui peut être accouplé à un poste de brochage et d'enlèvement (32), ainsi que facultativement au moins un autre module (1.3, 1.4) qui peut être accouplé au premier et/ou au deuxième module (1.1, 1.2). 40
45

50

55

Fig.1

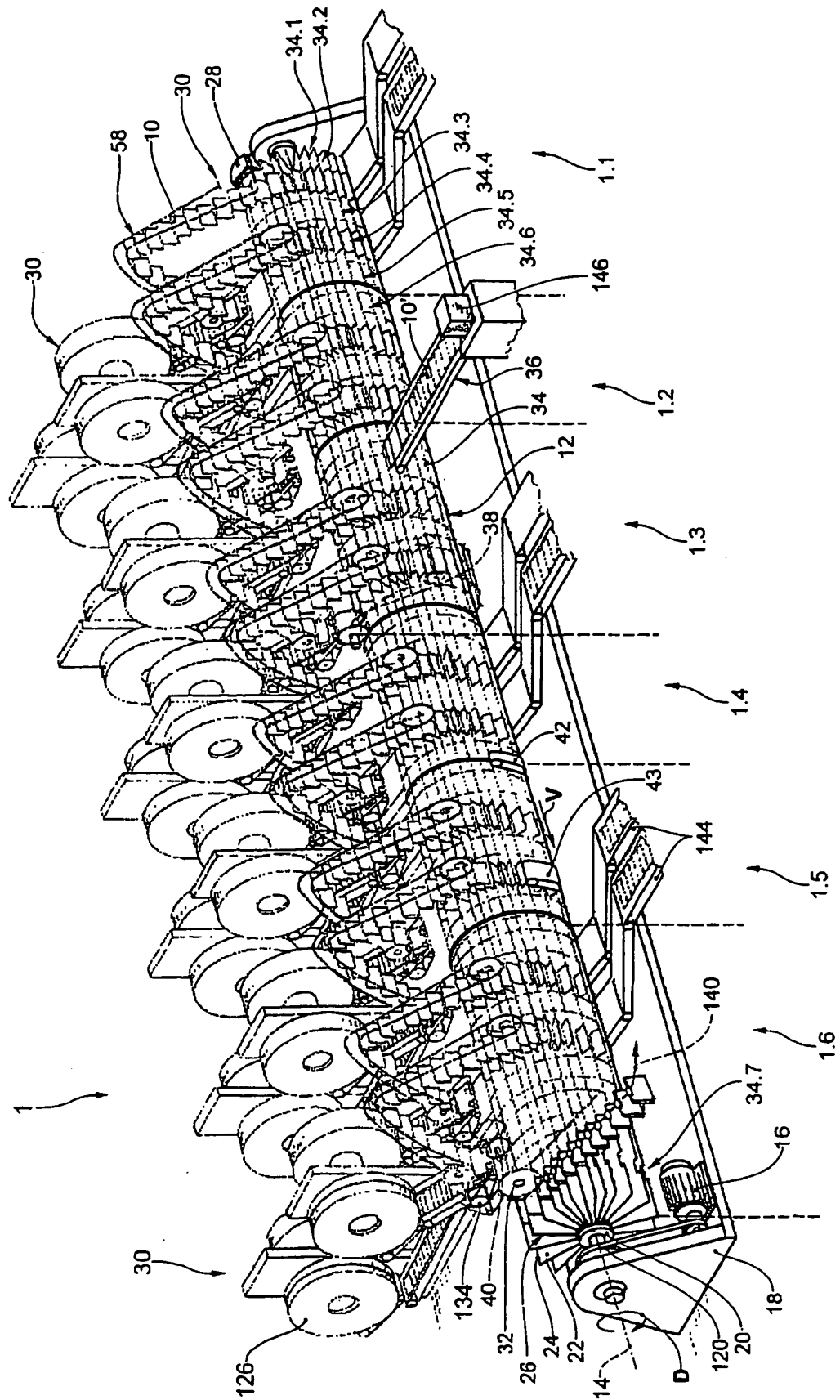


Fig.2

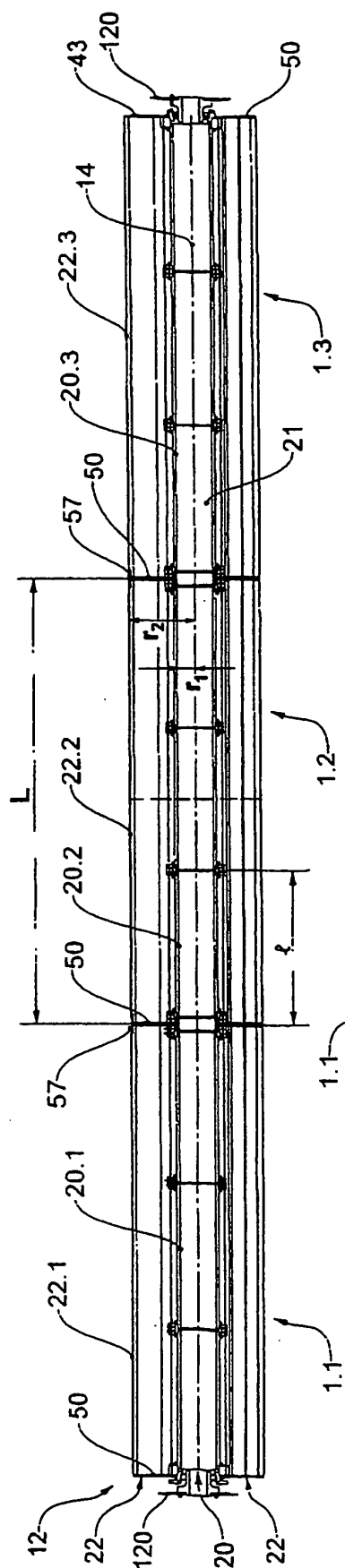


Fig.3d

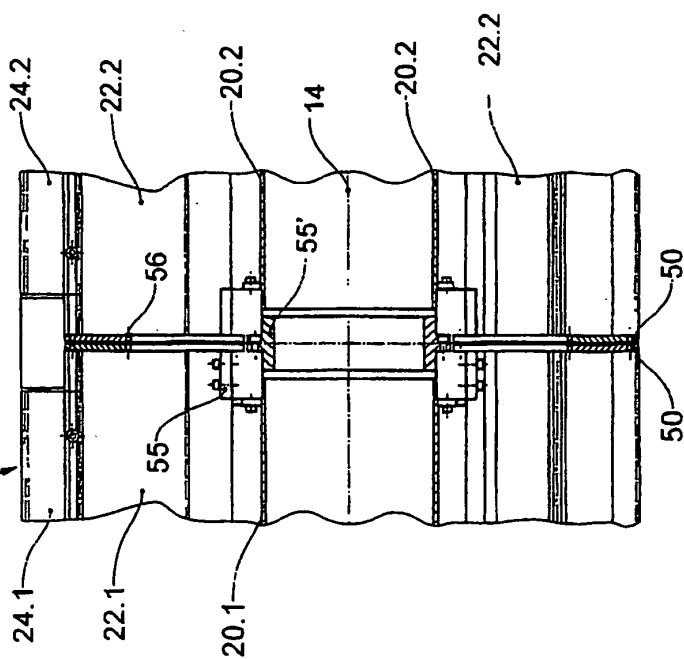


Fig.3c

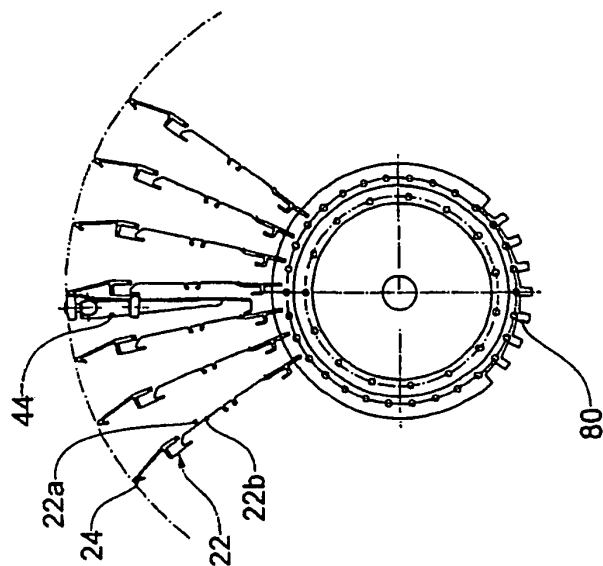


Fig.3b

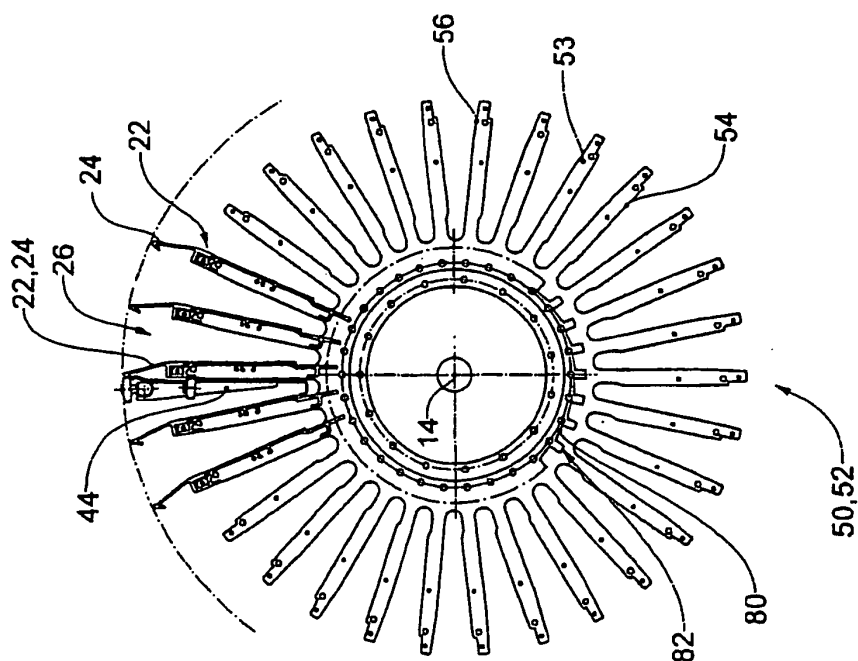


Fig.3a

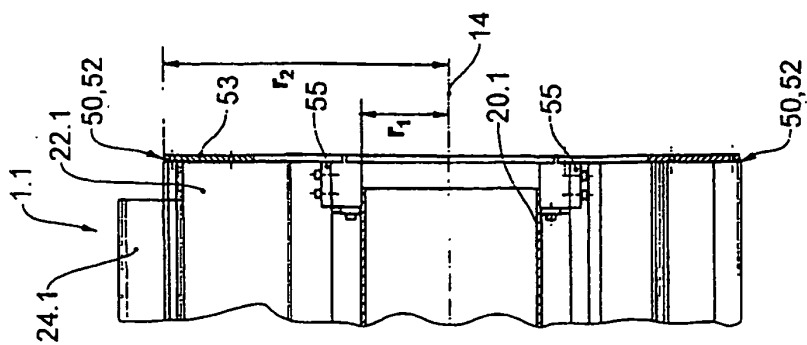


Fig.4

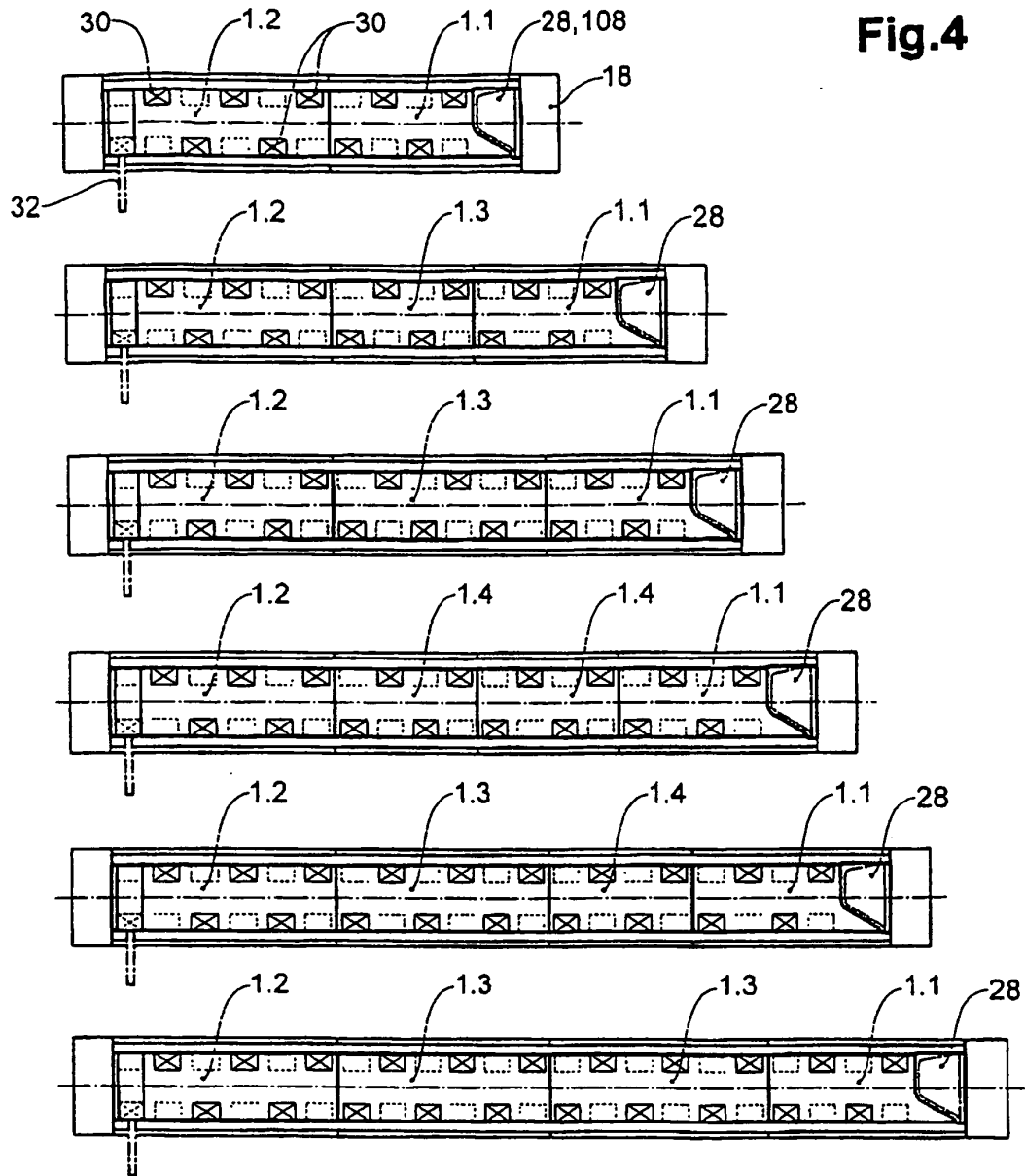


Fig.5

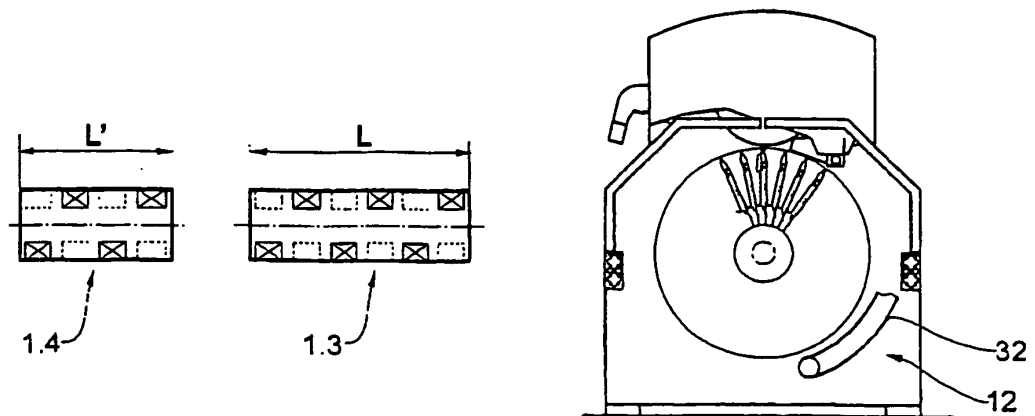


Fig.6

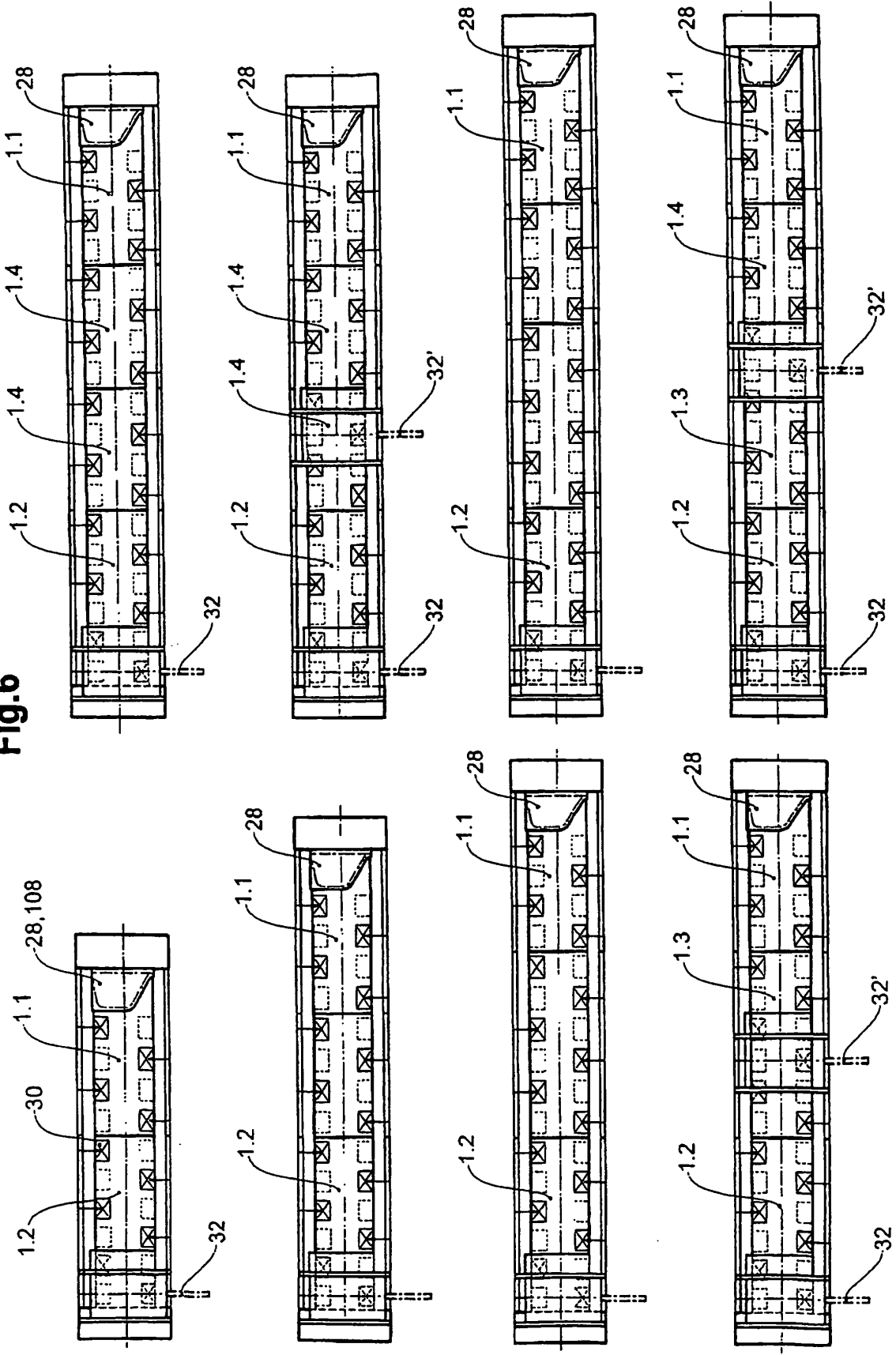
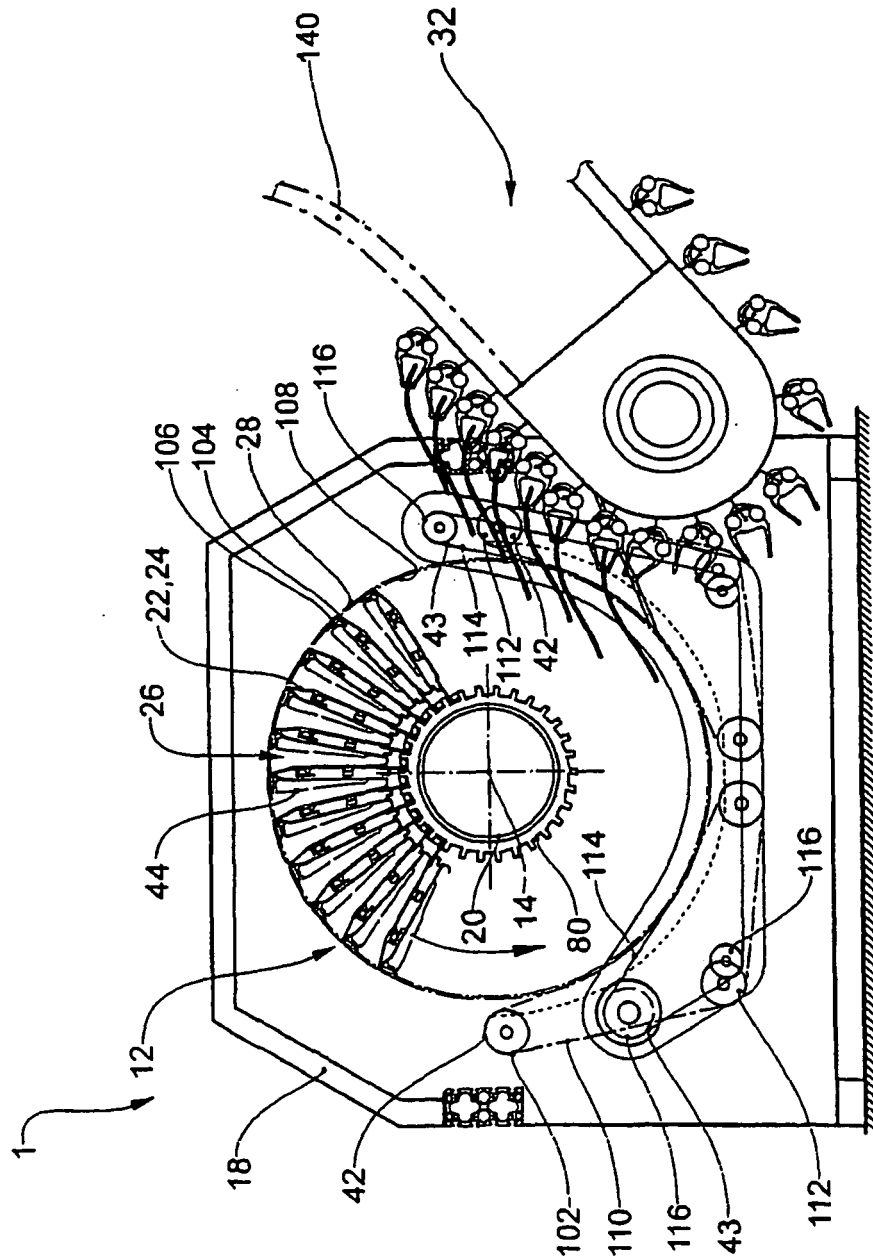


Fig.7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0341425 A [0002] [0003] [0008] [0015] [0047]
- EP 0550828 A [0002] [0015] [0020] [0028] [0034]
[0038] [0040] [0041] [0047] [0048]